



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09138827 A

(43) Date of publication of application: 27.05.97

(51) Int. Cl.

G06F 17/60

G06F 1/00

G06F 3/06

G09C 1/00

(21) Application number: 07296478

(22) Date of filing: 15.11.95

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor:
YAGAWA YUICHI
NAKADA JUNJI
TANAKA AKIRA
YANAGI KUNIHIRO

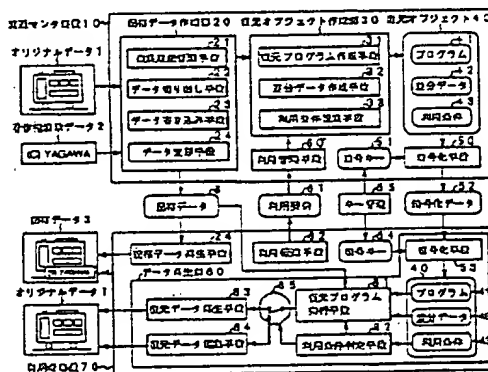
(54) DIGITAL WRITINGS CIRCULATION SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To guarantee the right and the advantage of a person having copyright by ciphering a specified restored object by means of a provided device and decoding ciphered data, judging use propriety and restoring and reproducing original data by means of a use device.

SOLUTION: A circulation center device 10 reduces information quantity to a degree that a content can be recognized based on original data 1 registered by a writings supplier and generates distribution data 3. A program 41 for restoring distribution data 3 to original data 1, difference data 42 being a difference between original data 1 and distribution data 3 and a use condition 43 are made into a capsule as the restored object 40 and it is transmitted as ciphered data 52. The user device 70 decodes ciphered data 52 and judges use propriety and use authority based on the use condition 43 in the restored object 40. The restoration program 41 is executed based on a judged result and restored original data 1 is reproduced.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



CD-ROM Sep. 30. 1997

特開平9-138827

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/60			G 0 6 F 15/21	Z
1/00	3 7 0		1/00	3 7 0 E
3/06	3 0 4		3/06	3 0 4 M
G 0 9 C 1/00	6 6 0	7259-5J	G 0 9 C 1/00	6 6 0 E
		7259-5J		6 6 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-296478

(22) 出願日 平成7年(1995)11月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 矢川雄一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 中田脩二

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 田中 品

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

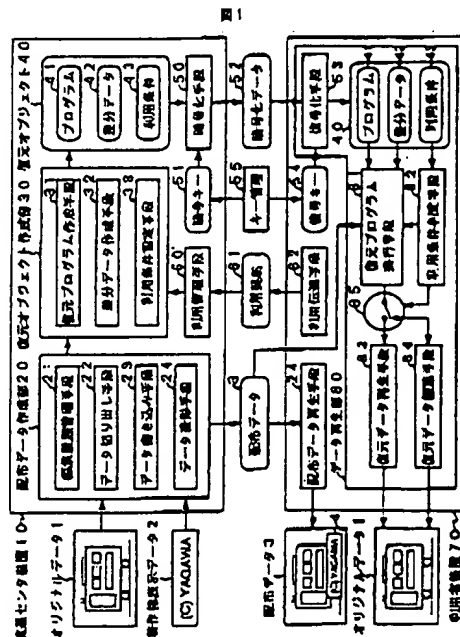
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル著作物流通システム

(57) 【要約】

【課題】 情報提供者の権利と利益を守るため、利用者が著作物を利用する際には利用契約を守りかつ正しく対価を支払うことを義務づけるデジタル著作物流通システムを簡単で安価な構成で提供する。

【解決手段】 流通センタ装置には、オリジナルデータを加工編集して配布データを作成する手段と、当該加工編集の履歴を管理する手段と、配布データからオリジナルデータを復元するプログラムを前記編集履歴を参照して作成する手段と、利用者装置でデジタル著作物を利用する際の条件を設定する手段と、前記復元プログラムと利用条件をカプセル化したオブジェクトを作成する手段と、当該オブジェクトを暗号化する手段とを設け、利用者装置では、上記暗号化データを復号化する手段と、前記オブジェクト内の利用条件を見て利用可否を判定する手段と、当該判定結果に基づいて前記復元プログラムを実行する手段と、当該復元データを再生する手段とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともデジタル化されたデータを格納するためのメモリを備え、デジタル化された著作物であるデジタル著作物を提供する第1の装置と、通信手段によって前記第1の装置と接続され、前記第1の装置によって提供された前記デジタル著作物を利用するための第2の装置とを有するシステムであって、

前記第1の装置は、オリジナルデータを加工編集して配布データを作成する加工編集手段と、該加工編集の履歴を管理する手段と、前記配布データから前記オリジナルデータを復元する復元プログラムを前記編集履歴を参照して作成する手段と、前記オリジナルデータと前記配布データとの差分をとってなるデータである差分データを作成する差分データ作成手段と、前記第2の装置でデジタル著作物を利用する際の条件である利用条件を設定する手段と、前記復元プログラム、前記差分データ、および前記利用条件をカプセル化してなる復元オブジェクトを作成する手段と、前記復元オブジェクトを暗号化する暗号化手段とを有し、

前記第2の装置は、前記暗号化データを復号化する復号化手段と、前記復元オブジェクト内の利用条件に基づき利用可否を判定する手段と、該判定結果に基づき前記復元プログラムを実行する手段と、前記復元プログラムの実行により復元されたオリジナルデータを再生する手段とを有することを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項2】 請求項1に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記第2の装置は、前記復元されたオリジナルデータを編集して二次データを作成する手段と、その際の編集履歴を管理する手段と、前記復元データから二次データを自動生成するプログラムを前記編集履歴を参照して作成する手段とを有し、前記第1の装置を介して二次データを流通する場合は上記二次データ作成プログラムも暗号化して配布することを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項3】 請求項1または2に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記第1の装置は、著作権者がオリジナルデータに書き込むべき書込みデータを指定する書込みデータ指定手段を有し、前記加工編集手段は、前記書込みデータ指定手段によって指定された様式に基づき、前記書込みデータを変形し、変形された書込みデータが書き込まれるべき前記オリジナルデータ中の領域を決定し、決定された領域に属するオリジナルデータ部分を前記メモリ上に確保し、前記決定された領域に前記書込みデータを書き込むことを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項4】 請求項3に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記差分データ作成手段は、前記メモリ上に確保された

オリジナルデータ部分に基づき、前記差分データを作成することを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項5】 請求項3または4に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記書込みデータ指定手段は、前記書込みデータの表示領域の形状を著作権者の指定に応じて設定することを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項6】 請求項3ないし5のいずれか1項に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記書込みデータ指定手段は、著作権者所望の前記書込みデータ、該書込みデータのサイズ及び該書込みデータが書き込まれる前記オリジナルデータ中の領域からなる著作権者指定情報を著作権者別に記憶する著作権者指定情報記憶手段を有し、前記加工編集手段は、前記オリジナルデータが前記第1の装置に登録されるたびに前記著作権者指定情報記憶手段を参照し、登録した著作権者に対応する著作権者指定情報に基づき、対応する書込みデータを該オリジナルデータに書き込むことを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項7】 請求項6に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記著作権者指定情報によって指定される書込みデータは、前記著作権者指定情報に登録された著作権者を識別する文字列または記号列から生成されることを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項8】 請求項1ないし7のいずれか1項に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記暗号化手段は、前記復元オブジェクトを利用者の公開鍵で暗号化して暗号化データを作成し、前記復号化手段は、前記暗号化データを利用者の秘密鍵で復号化して前記復元オブジェクトを平文にすることを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項9】 請求項1ないし8のいずれか1項に記載のデジタル著作物流通システムにおいて、

前記利用条件は、利用者が使用できる期間の記載を含み、前記利用条件判定手段は、前記暗号化手段が前記暗号化データを復号化した日時を検出する日時検出手段を有し、前記日時検出手段が検出した日時と複合化された暗号化データに係る利用条件に含まれる記載が示す期間とを比較し、前記日時が前記期間内にあるかどうかを判定することを特徴とするデジタル著作物流通システム。

【請求項10】 通信手段によってネットワークに接続され、少なくともデジタル化されたデータを格納するためのメモリを備え、デジタル化された著作物であるデジタル著作物を提供する流通センタ装置であって、オリジナルデータを加工編集して配布データを作成する加工編集手段と、該加工編集の履歴を管理する手段と、前記配布データから前記オリジナルデータを復元する復元プログラムを前記編集履歴を参照して作成する手段

と、前記オリジナルデータと前記配布データとの差分をとってなるデータである差分データを作成する差分データ作成手段と、前記第2の装置でデジタル著作物を利用する際の条件である利用条件を設定する手段と、前記復元プログラム、前記差分データ、および前記利用条件をカプセル化してなる復元オブジェクトを作成する手段と、前記復元オブジェクトを暗号化する暗号化手段とを有することを特徴とする流通センタ装置。

【請求項11】通信手段によってネットワークと接続され、前記ネットワークを経て提供された前記デジタル著作物を利用するための利用者装置であって、前記ネットワークから受信した暗号化データを復号化する復号化手段と、前記復元オブジェクト内の利用条件に基づき利用可否を判定する手段と、該判定結果に基づき前記復元プログラムを実行する手段と、前記復元プログラムの実行により復元されたオリジナルデータを再生する手段とを有することを特徴とする利用者装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テキストや画像や動画等のデジタル著作物を流通するシステムに関し、特に、著作物を利用する際の利用者による利用契約違反を阻止することにより情報提供者の権利と利益を保護するデジタル著作物流通システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報のデジタル化が進むにともない、CD-ROMやネットワークによる情報提供が盛んになりつつある。特に、マルチメディアタイトルの普及やビデオジャーナリストの出現など、今後は画像や動画による情報提供が盛んになると思われる。本発明では、これらデジタル化された画像や動画及びそれらを用いて作成したマルチメディアタイトル等をデジタル著作物と呼ぶことにする。

【0003】このデジタル著作物を提供するサービスがビジネスとして成り立つためには、情報提供者の著作権を守り、かつ提供者に情報提供料等の対価を正当に支払うための仕組みが必要である。安心して情報提供できる環境が整わない限り、良質の情報は集まらず、扱う情報も少量に限られる。このため、利用者も増えず、ビジネスとしても立ち上がらない。逆に、情報提供者の権利と利益が保証された環境では、良質の情報が大量に集まるようになり、その結果、利用者も増えると思われる。また、いずれ市場原理が働き、情報も安価に提供されるようになるので、利用者のメリットも増え、ビジネスはますます拡大する可能性がある。

【0004】このデジタル著作物の流通において最も大きな問題は、利用者が著作権者の許可なく不正に行うコピー（不正コピー）である。デジタルデータではコピーを簡単に作ることができるため、従来から不正コピーによる著作権侵害が問題になっていた。ネットワーク

社会においては、不正に行ったコピーがネットワークを介していたところにはばまれる可能性があるのも、問題はますます深刻になる。

【0005】不正コピーを防止する従来技術としては、著作物を再生する装置にコピー防止のハードウェアを追加する方法が一般的である。例えば、日経エレクトロニクス（日経BP社）1994年11月21日号（no. 622）によると、デジタル衛星放送ではコピー妨害信号を発生するテレビ信号処理LSIをセットトップボックス（家庭用衛星放送再生装置）内に設け、利用者が放送番組をきれいに録画できないようにしている。また、DAT（Digital Audio Tapes）等では、デジタルコピーを一回だけしか認めないといったSCMC（Serial Copy Management System）方式による機器構成が義務付けられている。

【0006】一方、利用頻度に応じて料金を徴収するシステムを構築し、不正コピーを無意味にするアプローチもある。例えば、特開昭64-68835には、装置に内蔵した専用プロセッサ内でのみ平文（復号化された情報）となるような暗号システムを用いて課金を行うソフトウェア権利管理制御方法が開示されている。この方法では、専用プロセッサで復号化処理が行われるたびに、情報が利用されたとみなして利用頻度を計算する。そして、その利用頻度に応じた料金を利用者から徴収する。配布される情報はすべて暗号化されているので、そのコピー自体には利用価値がない。利用するためには専用プロセッサで復号化する必要があるが、復号化するたびに利用頻度がカウントされるので、結果的に利用代金を支払うことになる。一般的にこの方法によるデジタル著作物流通システムは超流通システムと呼ばれている。

【0007】以上、デジタル著作物の流通システムに関する従来技術は、先に述べた日経エレクトロニクス（日経BP社）1994年11月21日号（no. 622）に詳しい。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術においては、両者ともに専用のハードウェアが必要になる。特に超流通システムでは専用プロセッサをすべての利用者の装置に組み込む必要があるため、導入コストが高くなるという問題があった。また、新しいハードウェアを導入すると、装置全体の構成が複雑になり、結果として機能が制限されて利用者の使い勝手や信頼性が低下するという問題があった。

【0009】また、上述の不正コピーを防止するアプローチをコンピュータに適用する場合、コピー機能は既にOS（オペレーティングシステム）の一機能となっているため、新たにOSを入れ替える必要があり、これにかかる導入コストも高くなる。つまり、従来技術で不正コピーを防止しようとする場合、利用者が使い慣れたハードウェア資産やソフトウェア資産を大きく変更しなけれ

ばならないという問題があった。

【0010】一方、超流通システム等の従来のデジタル著作物流通システムでは、著作物をすべて暗号化して配布することを前提としている。暗号化方法にもよるが、一般に暗号化が頑丈であればあるほど復号化する際のオーバーヘッドは大きくなる。このため、利用者側で暗号化データを復号化するのに時間がかかり、従来技術においては、これを解決するためにさらに専用の復号化ハードウェアが必要になるという問題があった。

【0011】また、暗号化されたデータは復号化しない限り内容を再生できないので、利用者が情報の内容を容易には確認できない。商品を購入する際には、その内容を確認して購入するのが一般的である。特に画像や動画像などのようにビジュアルな情報を利用する際には説明文等からだけでは利用者が真に欲しい情報かどうか判断しにくい。このため、従来技術では2回目以降の復号化から課金し、1回目の復号化で利用者は内容を確認できるといった方法を採用している。しかしながら、1回見ただけで情報の内容をすべて覚えれるほど人間の記憶力は豊かではなく、特に複数の画像や動画像を見比べたいといった場合や、以前に見た画像や動画像を実際に見ながら探したいといった場合には、従来技術では対応できないという問題があった。

【0012】上記問題点に鑑み、本発明は、利用者が現在使っているシステム構成に新たにハードウェアを導入することなく、また機能を制限することなく、流通ソフトウェアのインストールなどのわずかな変更だけで、著作権者の権利と利益を保証するデジタル著作物流通システムを提供することを第1の目的とする。

【0013】また、本発明は、利用者が使いなれたハードウェア資産やソフトウェア資産を大きく変更することなく不正コピーを防止するデジタル著作物流通システムを提供することを第2の目的とする。

【0014】また、本発明は、専用の暗号化または復号化のハードウェアを用いることなく暗号化または復号化のオーバーヘッドを最小限に抑えるデジタル著作物流通システムを提供することを第3の目的とする。

【0015】さらに、本発明は、著作物提供者の著作権を守りつつ利用者がそのデジタル著作物の内容を容易に確認できるデジタル著作物流通システムを提供することを第4の目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明による第1の装置（以下、「流通センタ装置」という）には、オリジナルデータを加工編集して配布データを作成する手段（以下、「加工編集手段」という）と、当該加工編集の履歴を管理する手段（以下、「編集履歴管理手段」という）と、加工編集の履歴を参照して配布データからオリジナルデータを復元するプログラムを作成する手段（以下、「復元プログラム作成手

段」という）と、オリジナルデータと配布データとの差分をとってなるデータである差分データを作成する手段（以下、「差分データ作成手段」という）と、第2の装置（以下、「利用者装置」という）でデジタル著作物を利用する際の条件を設定する手段（以下、「利用条件設定手段」という）と、復元プログラム作成手段、差分データ作成手段、および利用条件設定手段を含み、作成された復元プログラムおよび差分データを、設定された利用条件とともにカプセル化したオブジェクトを作成する手段（以下、「復元オブジェクト作成部」という）と、当該オブジェクトを暗号化する手段（以下、「暗号化手段」という）とを設ける。また、利用者装置には、暗号化データを復号化する手段（以下、「復号化手段」という）と、オブジェクト内の利用条件を見て利用可否を判定する手段（以下、「利用条件判定手段」という）と、当該判定結果に基づいて復元プログラムを実行する手段（以下、「復元プログラム実行手段」という）と、当該復元データを再生する手段（以下、「復元データ再生手段」という）とを設ける。

【0017】加工編集手段は、所定の方法によりオリジナルデータを加工編集して配布データを作成する。復元オブジェクト作成部は、復元プログラム作成手段および差分データ作成手段によって作成された復元プログラムおよび差分データを、利用条件設定手段によって設定された利用条件とともにカプセル化して復元オブジェクトを作成する。暗号化手段は、この復元オブジェクトを暗号化して暗号化データを作成する。

【0018】復号化手段は、流通センタ装置から送られてきた暗号化データを複合化して復元オブジェクトを元の平文にする。復元プログラム実行手段は、平文になった復元オブジェクトから復元プログラム、差分データ、および利用条件を取り出し、取り出された利用条件に基づき利用条件判定手段によって得られた判定結果に応じて、復元プログラムおよび差分データを使って配布データからオリジナルデータを復元する。

【0019】ここで、流通センタ装置には、著作権者がオリジナルデータに書き込むデータを指定する手段（以下、「書き込みデータ指定手段」という）を設けてもよい。このとき、加工編集手段は、書き込みデータ指定手段によって指定された著作権者所望の様式に基づき、書き込みデータを変形し、変形された書き込みデータを書き込むべきオリジナルデータ中の領域を決定し、当該領域に属するオリジナルデータ部分を切り出してメモリ上に確保しておき、当該領域に書き込みデータを書き込む。後に差分データ作成手段が差分データを作成する際、メモリ上に確保しておいたオリジナルデータ部分を用いるようにしてもよい。

【0020】また、利用者装置には、復元されたオリジナルデータを編集して二次データを作成する手段（以下、「復元データ編集手段」という）と、その際の編集

履歴を管理する手段と、前記復元データから二次データを自動生成するプログラムを前記編集履歴を参照して作成する手段とを設けてもよい。このとき、流通センタ装置を介して二次データを流通する場合は二次データ作成プログラムも暗号化して配布する。

【0021】また、書き込みデータ指定手段が書き込みデータの表示領域の形状を著作権者の指定に応じて設定するようにしてもよい。

【0022】また、書き込みデータ指定手段には、著作権者所望の書き込みデータ、その書き込みデータのサイズ及びその書き込みデータが書き込まれるオリジナルデータ中の領域からなる著作権者指定情報を著作権者別に記憶する著作権者指定情報記憶手段を設けてもよい。このとき、加工編集手段は、オリジナルデータが流通センタ装置に登録されるたびに毎に著作権者指定情報記憶手段を参照し、登録した著作権者に対応する著作権者指定情報に基づき、対応する書き込みデータを当該オリジナルデータに書き込む。書き込みデータとしては、著作権者指定情報に登録された著作権者を識別する文字列または記号列から生成される情報を書き込みデータとするようにしてもよい。

【0023】また、暗号化手段は、復元オブジェクトを利用者の公開鍵で暗号化して暗号化データを作成し、復号化手段は、暗号化データを利用者の秘密鍵で復号化して復元オブジェクトを平文にするようにしてもよい。

【0024】さらに、利用条件には利用者が使用できる期間が設定され、利用条件判定手段は、復号化手段が暗号化データを復号化した日時を検出する日時検出手段を有し、日時検出手段が検出した日時と複合化された暗号化データに係る利用条件に含まれる記載が示す期間とを比較し、その日時がその期間内にあるかどうかを判定するようにしてもよい。

【0025】本発明の最大の特徴は、デジタル著作物を完全な形で扱えるのは著作権者または信頼できる第三者が管理できる範囲にとどめ、一般には不完全な形でしか配布できないようにするという点である。具体的には、画像や動画等のデジタル著作物をそのまま配布するのではなく、その内容を確認できる程度に情報量を落とすべく加工したデータを配布する。配布されたデータはサンプル版としての宣伝効果はあっても、無断利用によって著作権を侵害されるレベルのものではないので、不正コピーを無意味なものとする事ができる。

【0026】逆に、配布するデータに著作権情報を埋め込むことによって、著作権の主張をより強固にすることができる。例えば、画像や動画にコピーライト表示を画像として直接埋め込む。こうすることにより、利用者は配布されたデータが誰のものであるかを常に意識して利用することになる。

【0027】また、配布された不完全なデータを復元するためには、利用者は別途利用契約に基づく復元プロ

ラムと場合によってはオリジナルデータと配布データとの差分をとった差分データを手入する必要がある。つまり、利用者がデジタル著作物を正式に利用するためには対価を支払わなければならないことになる。このとき、利用者は対価を支払うことによって、デジタル著作物そのものを入手するのではなく、その著作物を利用する権利を手入する。この考え方にに基づき、本発明では利用契約に応じた利用プログラムを利用者に渡すものとしている。例えば、デジタル著作物を参照する権利を購入した場合は、不完全な配布データからオリジナルのデータを復元するプログラムとともにデータを再生するプログラムを送る。これに対して、デジタル著作物を二次利用する権利を購入した場合は、不完全な配布データからオリジナルのデータを復元するプログラムとともにデータを編集するプログラムを送る。ここで、これら再生プログラムおよび編集プログラムを利用者装置にあらかじめ保持させておき、流通センタ装置からは復元プログラムとともにそれを上記の2つのプログラムのいずれかに渡すインターフェースが提供される構成でもよい。

【0028】本発明に係るデジタル著作物流通システムにおいては、上記の復元オブジェクトをいかに簡単に作成し、またそれを不正から保護するかといった点が重要になる。そこで本発明は以下の構成を採用した。

【0029】まず、復元オブジェクトを簡単に作成すべきという観点から、本発明は流通センタ装置内に編集履歴管理手段を設け、流通センタ装置でオリジナルデータを加工編集して配布データを作成する際にその編集履歴を保存しておき、当該編集履歴から容易に復元プログラムと差分データとを作成できるようにした。具体的には、編集操作が行われるたびにその逆の操作と関連データとを保存しておき、編集作業が終了した時点で保存されている操作及び関連データの列から冗長な操作等を適宜削除して得られる操作列およびデータに基づき、復元プログラム及び差分データを作成する。

【0030】また、復元オブジェクトを不正から保護すべきという観点から、第一に、本発明は復元オブジェクトを利用者に提供する際にこれを暗号化する。また、暗号方式として公開鍵暗号方式を採用して、復元オブジェクトを利用者ごとの公開鍵で暗号化する。こうすることにより、利用者は自分の秘密鍵以外では復号化できないことになる。このため、この復元オブジェクトを他人がコピーしても正規に購入した利用者の秘密鍵を同時に入手しない限りサービスを享受することはできない。また、この復元オブジェクトは暗号化によりガードされているので、その改ざんはほぼ不可能である。同様に、配布データの改ざんを行ったとしても復元プログラムが正しく動作しなくなる可能性が高まるので、オリジナルデータとしての改ざんは不可能である。第二に、本発明は利用条件を復元オブジェクトとしてカプセル化し、それを暗号化する。こうすることにより、利用条件の改ざんは

不可能となり、利用者による利用契約違反をほぼ完全に阻止できる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。なお、本実施形態ではデジタル著作物の代表例として、静止画像を取り上げて説明する。他のデジタル著作物、例えば動画像の場合は、動画像を静止画像の連続集合と考えて本実施形態と同様の構成で実施すればよい。また、テキスト、音声、及びマルチメディアタイトル等の場合は、静止画像に係る本実施形態と構成が異なる部分についてのみ適宜説明を加える。

【0032】まず、本実施形態の概要を説明する。

【0033】図1は、本実施形態に係るデジタル著作物流通システムの基本構成を示す図である。本システムは、デジタル著作物を配布するための流通センタ装置10と当該デジタル著作物を利用するための利用者装置70とから構成される。

【0034】著作物提供者は、デジタル著作物のオリジナルデータ1を流通センタ装置10に登録する。流通センタ装置10は、登録されたオリジナルデータ1に基づき、内容が確認できる程度に情報量を落として配布データ3を作成する。この配布データ3は、無償で一般に配布することを前提とし、主に宣伝目的に利用される。また、著作物提供者が当該デジタル著作物の著作権に関する情報である著作権表示データ2を流通センタ装置10に登録することにより、流通センタ装置10はオリジナルデータ1に著作権表示データ2を直接埋め込んで配布データ3を作成する。配布データ3に著作権表示データ2が直接埋め込まれていることにより、利用者は常に著作権表示部分4を意識して配布データ3を利用することになる。このため、宣伝効果を上げるとともに当該著作物の権利の帰属先を明確にする効果がある。

【0035】利用者は、利用契約61に基づきデジタル著作物を利用したい場合、何らかの対価を支払って、配布データ3をオリジナルデータ1に復元するためのプログラム41及び差分データ42を入手する。これらは利用する際の条件である利用条件43とともに復元オブジェクト40としてカプセル化されており、利用者には暗号化データ52として送られる。ここで、利用者にはオリジナルデータ1そのものを暗号化したデータではなく、オリジナルデータ1と配布データ3との差を取って作られる差分データ42、及びそれを配布データ3に埋め込んでオリジナルデータ1に復元するプログラム41を暗号化することに本発明の特徴がある。このことによって、オリジナルデータ1が完全な形で流通センタ装置10の管理外に出ることを防いでいる。また、オリジナルデータ1そのものを暗号化する場合に比べ、暗号化する情報量が少ないので、復号化にかかるオーバーヘッドが少なくなるという効果がある。

【0036】復元オブジェクト40には利用契約61に基づく利用条件43も含まれており、利用者装置70はこれを解釈して利用可否および利用権限を判定する。利用可否の判定としては、例えば、利用条件43として利用期間が設定されている場合、利用者装置70は復元オブジェクト40の暗号化データ52を取得した現在日時とこの利用期間とを比較して、現在日時が利用期間内ならば利用可と判定し、利用期間外ならば利用不可と判定する。一方、利用権限の判定としては、例えば、利用に対して支払った対価等からなる利用契約に基づいて利用可能な機能あるいは範囲を利用者装置70で限定する。すなわち、デジタル著作物の利用目的には主として鑑賞及び参照と加工編集による二次利用とがあるが、利用条件43に、鑑賞及び参照まで許可されているのか加工編集による二次利用まで許可されているのかという権限の許可範囲を記載しておくことにより、利用者装置70は対応する利用者の利用権限を判定し、その利用者が利用者装置70で操作できる機能を限定する。こうすることによって、利用者装置70内でもオリジナルデータ1の不正コピー防止及び改ざん防止を保證できる。

【0037】次に、本実施形態の詳細を説明する。

【0038】流通センタ装置10は、オリジナルデータ1を加工編集して配布データ3を作成する配布データ作成部20、復元プログラム41と差分データ42とを利用条件43とともにカプセル化した復元オブジェクト40を作成する復元オブジェクト作成部30、復元オブジェクト40を暗号化する暗号化手段50、および利用者との利用契約61を管理する利用管理手段60を有する。

【0039】配布データ作成部20は、加工編集のためのデータ切り出し手段22、データ書き込み手段23、データ変形手段24、およびこれら各手段22～24による編集作業の履歴を管理する編集履歴管理手段21を有する。これら各手段22～24は、内容が確認できる程度にオリジナルデータ1の情報量を落とすように編集し、また、著作権表示データ2をオリジナルデータ1のサイズにあうように変形して書き込むのに用いる。

【0040】復元オブジェクト作成部30は、オリジナルデータ1を再現するための復元プログラム41を作成する復元プログラム作成手段31、オリジナルデータ1と配布データ3から差分データ42を作成する差分データ作成手段32、および利用条件43を設定する利用条件設定手段33を有する。復元プログラム作成手段31および差分データ作成手段32は、それぞれその時点までの編集履歴を参照して復元プログラム41および差分データ42を作成する。この編集履歴は、データ編集順に配列された編集コマンドの列として編集履歴管理手段21によって管理されているので、復元プログラム作成手段31および差分データ作成手段32は、この編集コマンドの列を新しい順に参照していくとともに、冗長な

コマンドを取り除いて、配布データ3を順に元のオリジナルデータ1に戻していけるような形の復元プログラム41および差分データ42を作成する。ここで、差分データ42は、復元プログラム41によって配布データ3の適切な位置に挿入されるべきものとして作成される。利用条件設定手段33は、あらかじめ利用条件43を複数設定しておき、これらの利用条件43を復元プログラム41および差分データ42とともに復元オブジェクト40としてカプセル化する。また、利用期間などは利用者が利用契約を結ぶたびに更新する必要があるため、利用条件設定手段33を利用管理手段60とリンクさせて、利用条件43を正しく設定できるようにしておく。

【0041】以上の過程を経て作成された復元オブジェクト40は、暗号化手段50によって暗号化データ52に変換されて利用者装置70に供給される。現在、多種多様な暗号化方式が知られているが、ここでは公開鍵暗号方式を用いる。公開鍵暗号方式は、公開鍵と秘密鍵という一対の鍵を用い、一方で暗号化、もう一方で復号化を行う方式である。公開鍵は一般に公開された鍵であり、秘密鍵は利用者本人しか知らない鍵である。本実施形態では、暗号キー51を公開鍵とし、復号キー54を秘密鍵とする。したがって、復号化は利用者個人の秘密鍵でしか行えないことになる。このため、利用者がたとえ暗号化データ52を不正にコピーして他人に譲渡したとしても、同時に自分の秘密鍵を公開しない限り、譲渡された他人はその暗号化データ52を復号化してその内容を見ることはできない。つまり、その不正コピーは無意味となる。なお、利用者ごとの公開鍵および秘密鍵を管理するため、信頼できる第三者が運用するキー管理機関55を設ける。

【0042】利用者装置70は、配布データ3を再生する配布データ再生手段24、利用者がデジタル著作物の利用申し込みを行うための利用伝達手段62、並びに利用申し込み後に入手する暗号化データ52および配布データ3からオリジナルデータ1を復元して再生するデータ再生部80を有する。

【0043】配布データ再生手段24は、通常の画像表示プログラムによって構成される。前述したように、配布データ3は主として宣伝目的に利用されるべきものであり、配布データ3を再生するために特別なソフトウェアを必要とするようでは、十分な宣伝効果を上げることは難しいと考えられる。このため、配布データ3は汎用の画像データとし、配布データ再生手段24のような利用者一般に普及している画像表示プログラムで再生できるようにしておく。

【0044】利用伝達手段61は、サービスを受けるに先立ち利用契約61を流通センタ装置10へ送るための手段であり、電子メール等のオンライン伝送装置または申込書等のオフライン伝送手段により構成される。利用者は利用伝達手段61によって作成された利用契約61

に基づき、著作物提供者に対価を支払う。利用伝達手段61として、電子マネーや利用者認証等の要素技術を用いた電子取引装置を用いてもよい。また、最も確実な方法として、申込書郵送による利用伝達と銀行振り込みによる対価支払いとを組み合わせる方法を採用してもよい。

【0045】データ再生部80は、復号化手段53、復元プログラム実行手段81、利用条件判定手段82、復元データ再生手段83、および復元データ編集手段84を有する。先にも述べたように、復号化手段53は、利用者の秘密鍵である復号キー54を用いて暗号化データ52を復号化する。

【0046】利用条件判定手段82は、利用条件43中の各項目ごとに利用者装置70の現在状態を調べ、復元オブジェクト40内の利用条件43と比較して、現在状態が利用条件43を満たすか否かを判定する。例えば、利用条件43として利用期間が設定されている場合は、利用日時がその利用期間内であるか否かを判定する。現在状態が利用条件43を満たす場合は、復元プログラム実行手段81によって復元プログラム41が実行される。復元プログラム41を実行する際には、復元プログラム41と差分データ42以外に配布データ3が必要になる。配布データ3はこの時点ですでに利用者によって渡っているはずであるが、配布データ3の紛失・損傷、あるいは配布データを受け取らずに利用契約をした場合等を考慮して、暗号化データ52とともに配布データ3も利用者へ送るようにしてもよい。

【0047】復元データ再生手段83は、復元されたオリジナルデータ1を再生表示するプログラムである。同じく、復元データ編集手段84は、復元されたオリジナルデータ1を編集するプログラムである。利用条件判定手段82は、利用契約61に基づく利用条件43に従い、どちらのプログラムを利用者に使用させてよいかを判断し、プログラム選択スイッチ85を切り換えて復元データ再生手段83または復元データ編集手段84のいずれかに復元されたオリジナルデータ1を渡す。復元データ再生手段83及び復元データ編集手段84は、暗号化データ52の復号化手段53、利用条件判定手段82、および復元プログラム実行手段81とともに、すべてデータ再生部80に1つのプログラムとして埋め込まれているので、復号化された復元オブジェクト40を利用者が不正目的でローカルなディスクに保存したり、内容を改ざんすることが難しいという利点がある。

【0048】図2は、本実施形態に係るデジタル著作物流通システムにおいて利用者に配布される配布データ3の表示例を示す図である。まず、図2(A)の表示例90には、著作権表示100～102が埋め込んである。著作権の帰属先を明確にするため、また改ざんによる二次利用を防ぐため、複数の著作権表示100～102をオリジナルデータ1の画像全体に分散させて埋め込んで

いる点に特徴がある。

【0049】また、図2(B)の表示例91には著作権者のマーク103が埋め込んである。表示例90では著作権表示に係るテキストを画像に変換し、これをオリジナルデータ1に埋め込んでいたが、マーク103のように著作権者個人のシンボルマークのような画像を直接埋め込むことによって、より自然な形で配布データ3を鑑賞できるという利点がある。絵画や書道では作者のサインや印を作品に入れることが一般化しているが、これを静止画像や動画等のデジタル著作物に対して行おうとするものである。

【0050】また、図2(C)の表示例92には著作権表示104が矩形の画像データではなく、文字フォントの形の画像データとして挿入されている。ここでは文字フォントの形に限らず、他の様々な形の画像データを挿入してもよい。様々な形の画像データが埋め込んであるので、矩形の画像データを埋め込んである場合と比べて、復元プログラム41が複雑になりがちであるが、その分利用者による改ざんやオリジナルデータ1に対する不正な復元行為を効果的に防げるという利点もある。また、各文字フォントのスタイルを袋文字にし、文字枠だけ強調して内部にはバックグラウンドの模様を浮き上がらせることによって、さらに復元のプロセスを複雑にすることができる。

【0051】また、図2(D)の表示例93では、特に著作権に関するデータを表示していないが、人間の顔を識別するのに不可欠な目の部分を画像105で隠している。このように、画像にはそれが意味をなすのに中心的に働く部分があり、これを人手または自動的に指定し、当該部分を切り取るなどして隠すことにより、内容の確認はある程度できるが情報量は大幅に減っている配布データ3を作成することができる。他のメディアのデジタル著作物に対しても基本的に同じ考え方であって、その著作物の中で中心的な役割を果たしている部分を隠したデータを一般に配布する。前述したように配布データ3には宣伝効果があり、配布データ3を見て興味を持った利用者は著作物提供者と利用契約を結び、対価を支払って配布データ3をオリジナルデータ1に変換する復元オブジェクト40を入手する。

【0052】次に、本実施形態に係るデジタル著作物流通システムにおいてデジタル著作物を流通させる場合の処理について説明する。

【0053】図3は、流通センタ装置10で実行されるデジタル著作物流通処理110を示すフローチャートである。まず、オリジナルデータ1を入力する(ステップ111)。ここで、オリジナルデータ1の構成を表現する管理テーブル150を図5に示す。オリジナルデータ1は、X方向151およびY方向152それぞれのドット位置とその位置におけるピクセル値(RGB値)153との組の集合で表現される。ピクセル値153は

R、G、B、各1バイトの合計3バイトで表現するものとし、ここでは各値を16進数で表現している。例えば、行154は、ドット位置(X、Y)=(610、451)のピクセル値がR=3F、G=B2、B=56であることを表す。このピクセル値153の表現様式については、図6および図7においても同様である。

【0054】次に、著作権表示データ2を読み出す(ステップ112)。図2の説明で述べたように、著作権表示データ2には、著作権に関するテキストを画像に変換して生成したデータと、著作権表示として代用するアイコンのような画像データとがある。いずれにしても、著作権者がデジタル著作物を流通センタ装置10に登録するたびに著作権表示データ2を入力するか、あるいはあらかじめ著作権者が登録してディスク等に格納しておいた著作権表示データ2をそのディスクから読み出す必要がある。

【0055】次に、著作権表示データの書き込み条件を設定する(ステップ113)。書き込み条件としては、書き込み位置や書き込む大きさ、そして書き込む際のスタイル等を設定する。例えば、著作権表示データ2がテキストである場合は、フォントの種類やサイズ及び表示スタイルを書き込み条件として設定する。図5は、切り出す部分として行154～156で表されるドット位置が設定されたことを示す。

【0056】次に、設定された書き込み条件に従って、著作権表示データ2を変形する(ステップ114)。すなわち、書き込み条件に従ってテキストを画像に変換したり、書き込み条件に従う大きさに画像を拡大または縮小したりする。

【0057】次に、書き込み条件として設定された書き込み位置からオリジナルデータ1を切り出し(ステップ115)、当該書き込み位置に著作権表示データ2をオーバーライトする(ステップ116)。この際、切り出したオリジナルデータ部分は後に利用するのでメモリ上に残しておく。以上により、配布データが完成し、一般に公開される(ステップ117)。

【0058】図6は、配布データ3の構成を表現する管理テーブル160を示す図である。基本的には図5の管理テーブル150と同様の構成であるが、行164～166のピクセル値153が、先に著作権表示のための切り出し位置として設定した図5の行154～156のピクセル値153と異なる。ここでは、説明を簡単にするため、ピクセル値をすべて黒色(000000)に統一しているが、実際はここに著作権表示データ2が書き込まれ、すべてのピクセル値が黒色(000000)ということにはならない。

【0059】ステップ112からステップ117までの処理は、基本的には配布データ作成部20を構成するコンピュータが行う。そのため、著作権者は著作権表示データ2をあらかじめ登録しておき、オリジナルデータ1

の加工編集作業も著作権者によってプログラム化されているものとする。もちろん、プログラム化の作業は対話的に行うものとし、著作権者の負担が増えないようにする。

【0060】次に、ステップ115でメモリ上に残しておいたデータを差分データ42として保存する（ステップ118）。同じく、差分データ42を配布データ3に反映するためのプログラムを作成する（ステップ119）。差分データ42の構成は図7に示す通りであるが、基本的な構成は図5および図6の管理テーブル150および160と同様である。ただし、両者の差分値を保存するので、データサイズはかなり小さくなる。単純には、管理テーブル150と管理テーブル160との差をとって値が0になるところ以外を差分データとして保存すればよい。また、復元プログラム41は、差分データ42の各ドット位置ごとにピクセル値153を配布データ3のピクセル値153に足し合わせるといった内容になる。復元プログラム41の例を図7に示す。

【0061】次に、利用条件13を設定する(ステップ120)。利用条件13の設定すべき項目はあらかじめ著作権者が指定しておく。そして、利用期間のように契約時に設定する必要がある条件や利用可能な機能範囲など利用者が契約時に選択できる条件は契約時に、それ以外の条件は事前に設定しておく。利用条件43の例を図7に示す。ここでは、利用条件43の項目として、利用期間、利用マシン名、および利用機能が指定されている。

【0.062】次に、復元プログラム41、差分データ42、および利用条件43をカプセル化し（ステップ121）、復元オブジェクト40を完成する（ステップ122）。ここで、カプセル化とは、一つのデータ構造の中に値を詰め込むことをいう。

【0063】図7は、ステップ118～120で作成した差分データ12、復元プログラム41、および利用条件43をカプセル化してできた復元オブジェクト40の例を示す図である。

【0064】最後に、復元オブジェクト40を暗号化し（ステップ123）、処理を終了する（ステップ124）。暗号化された復元オブジェクト40は利用者からの送信要求を待って利用者装置70に送信されることになる。

【0065】次に、本実施形態に係るデジタル著作物流通システムにおいてデジタル著作物を利用者が参照する場合の処理について説明する。

【００６６】図４は、利用者装置７０で実行されるデジタル著作権処理１３０を示すフローチャートである。まず、利用者が配布データを手し、試行的に再生する（ステップ１３１）。この際、特別なハードウェアやソフトウェアは必要なく、画像の場合は通常の画像データ表示プログラムを利用者が持っていればよい。利用 50

者が入手した配布データは暗号化など特別な処理を施していない通常の画像データなので、一般の画像データ表示プログラムで普通に再生できる。

【0067】次に、利用者が所望の画像の利用申し込みを行い、利用契約を結び、利用料金等の対価を支払う（ステップ132）。このステップは、近年のセキュリティ技術の進歩により、今後は電子取引等の方法で行うことが可能となるであろうが、先にも述べたように、契約書の郵送や利用料金の銀行振り込みなどの方法で行ってもよい。

【0068】流通センタ装置10から暗号化された復元オブジェクト40が送られてくると(ステップ133)、利用者装置70は、まず暗号化データ52を復号化し、復元オブジェクトを得る(ステップ134)。

【0069】次に、復元オブジェクト40から利用条件43を入手する(ステップ135)とともに、利用者装置70の現在の利用状況を入力し(ステップ136)、利用条件43と現在の利用状況とを互いに比較する(ステップ137)。ここでは、利用条件の項目として、図7のように、利用期間、利用マシン名、および利用機能をセットしている。そのため、現在の利用状況としても利用日時と暗号化データ52をインストールした利用マシン名とを入力しておく。そして、利用日時が平成7年9月20日を越えていないか、また利用マシンがyagawa.hitachi.co.jpであるかを判定する。これらの利用状況が条件に合致しないときは処理を終了し(ステップ138)、合致するときは処理をこのまま継続する(ステップ140)。

【0070】最後に、復元プログラムを実行して、オリジナルデータ1を復元し（ステップ141）、当該オリジナルデータ1を再生する（ステップ142）。

【0071】図7の利用条件43では、利用できる機能を参照機能のみと限定しているため、データ再生部80内の復元データ再生手段83が起動されるが、編集機能も利用可能であるように利用契約が結んである場合は、復元データ編集手段84が起動される。復元データ編集手段84は、復元されたオリジナルデータ1を編集して二次データを作成する手段と、その際の編集履歴を管理する手段と、復元されたオリジナルデータ1から二次データを自動生成するプログラムを上記の編集履歴を参照して作成する手段とを有する。ここで、流通センタ装置10を介して二次データを流通する場合は、二次データ作成プログラムも暗号化して配布する。

【００７２】上記のステップ１３４からステップ１４２まではデータ再生部８０が一括して行う処理である。本発明はすべてのデータを暗号化するのではなく、差分データだけを暗号化するので、ステップ１３４の復号化する処理において復号化のオーバーヘッドが少なくてすむという効果がある。

【0073】なお、本実施形態ではデジタル著作物とし

て特に静止画像を取り上げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、著作物としての性質を有するあらゆるデジタル情報を本発明におけるデジタル著作物として扱ってよい。

【0074】

【発明の効果】本発明によれば、利用者に直接配布する画像データには著作権表示が埋め込まれるので、著作権提供者の権利を効果的に保護することができる。また、利用者がオリジナル画像を見たい場合は、差分データおよび復元プログラムを入手する必要があるため、著作権提供者への適切な対価支払いが期待できる。さらに、差分データはプログラム内に隠蔽化されているので、オリジナル画像の不正コピーは、両面のハードコピー等を行わない限りほぼ不可能であり、係る不正コピーを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムの基本構成を表す説明図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムで利用者に配布する画像データの表示例を表す説明図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムでデジタル著作物を流通する際の処理を表す説明図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムでデジタル著作物を参照する際の処理を表す説明図である。

【図5】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムでオリジナルデータの構成を表す説明図である。

【図6】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムで配布データの構成を表す説明図である。

【図7】本発明の一実施形態に係るデジタル著作物流通システムで復元オブジェクトの構成を表す説明図である。

【符号の説明】

- 1 オリジナルデータ
- 2 著作権表示データ
- 3 配布データ
- 4 著作権表示部分

- 10 流通センタ装置
- 20 配布データ作成部
- 21 編集履歴管理手段
- 22 データ切り出し手段
- 23 データ書き込み手段
- 24 データ変形手段
- 30 復号オブジェクト作成部
- 31 復元プログラム作成手段
- 32 差分データ作成手段
- 33 利用条件設定手段
- 40 復元オブジェクト
- 41 復元プログラム
- 42 差分データ
- 43 利用条件
- 50 暗号化手段
- 51 暗号キー
- 52 暗号化データ
- 53 復号化手段
- 54 復号キー
- 55 キー管理機関
- 60 利用管理手段
- 61 利用契約
- 62 利用伝達手段
- 70 利用者装置
- 80 データ再生部
- 81 復号プログラム実行手段
- 82 利用条件判定手段
- 83 復元データ再生手段
- 84 復元データ編集手段
- 85 プログラム選択スイッチ
- 90～93 表示例
- 100～102 著作権表示
- 103 マーク
- 104 著作権表示
- 105 画像
- 110 デジタル著作物流通処理
- 130 デジタル著作物利用処理
- 150 オリジナルデータ管理テーブル
- 160 配布データ管理テーブル

[245]



✓154
✓166
✓198
✓167
✓158
✓158

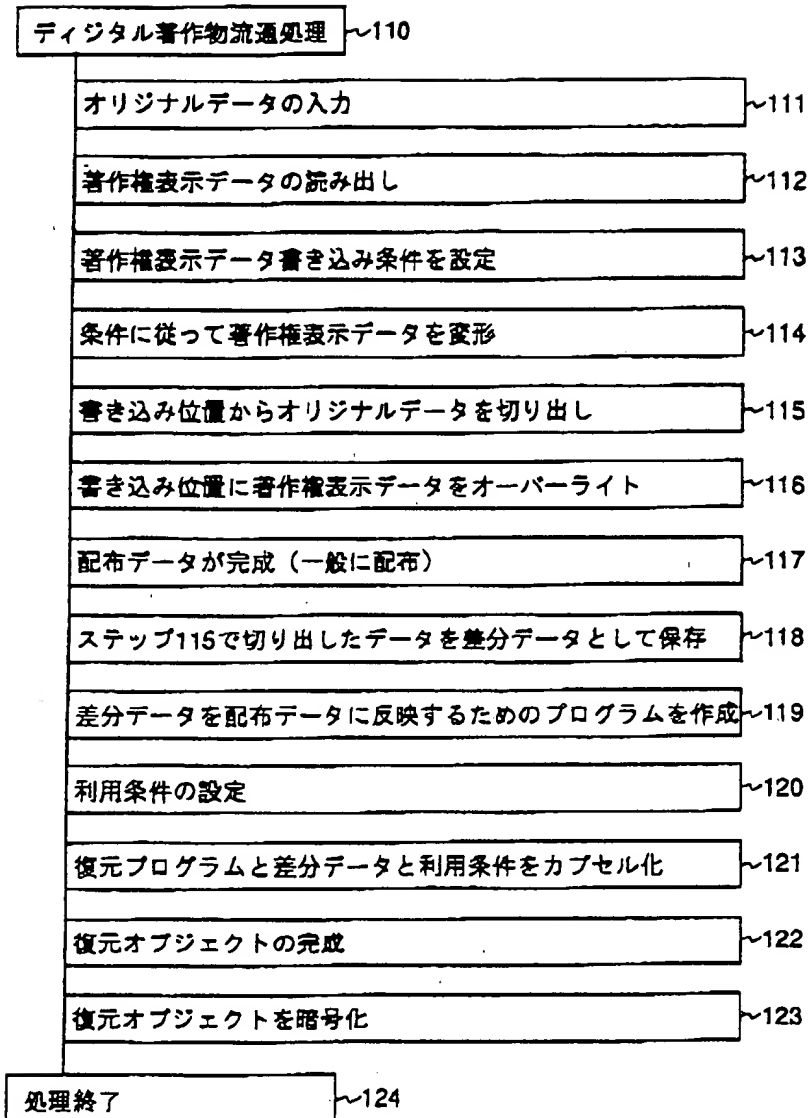
【例6】



164
165
166
167
168
169

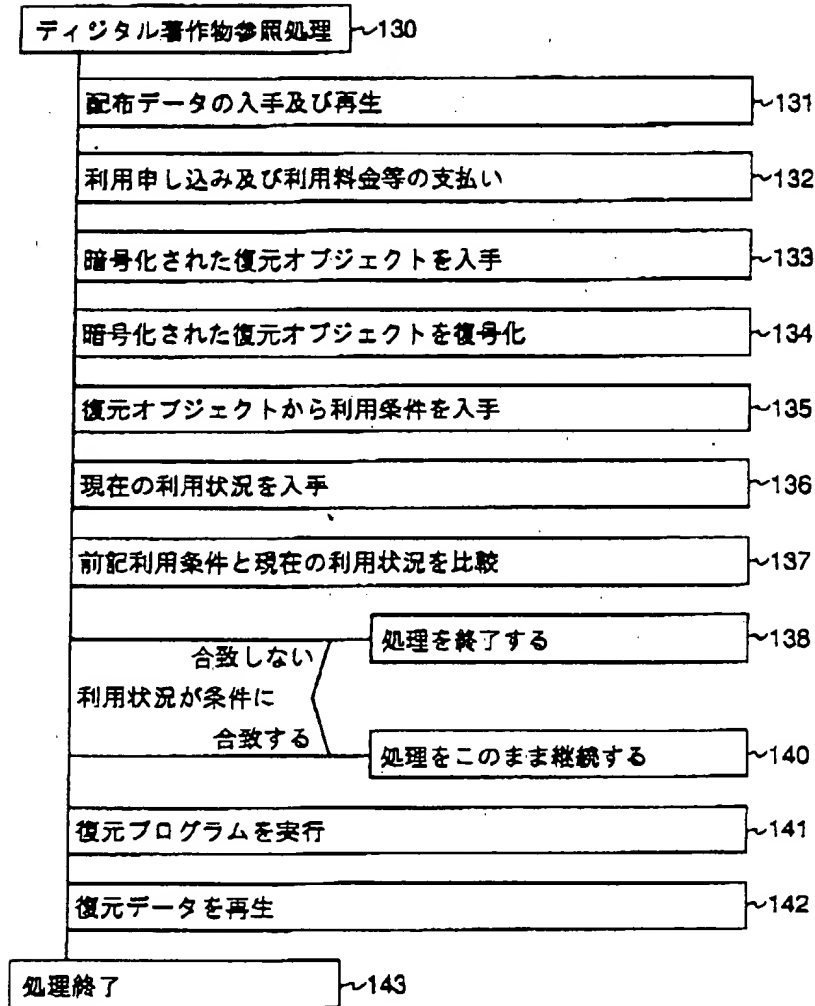
【図3】

図3



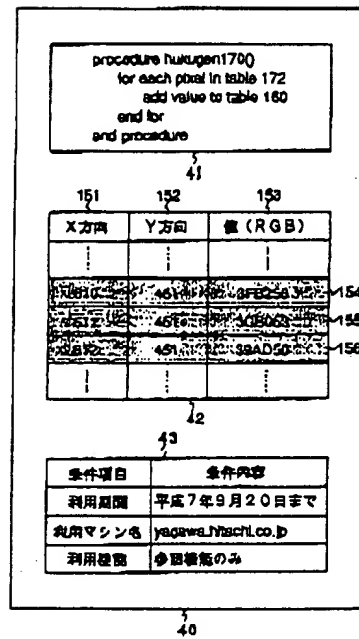
【図4】

図4



【図7】

図7



フロントページの続き

(72)発明者 柳 邦宏

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内